

PAT-NO: JP02000347531A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000347531 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: December 15, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

|                    |         |
|--------------------|---------|
| NAME               | COUNTRY |
| FUJIWARA, HIDEHIKO | N/A     |

ASSIGNEE-INFORMATION:

|              |         |
|--------------|---------|
| NAME         | COUNTRY |
| RICOH CO LTD | N/A     |

APPL-NO: JP11157862

APPL-DATE: June 4, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/20, G05D023/24 , H05B003/00

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the occurrences of the defective fixing of a toner image and the wrinkles of a recording medium by setting the target temperature of a fixing member suitable for any temperature of an area separated from the fixing member by providing a temperature detecting device detecting the temperature of the inside or outside of an image forming device main body separated from the fixing member.

**SOLUTION:** The fixing device 11 has a heater arranged at the inside of a fixing roller 14 and heating the fixing roller 14, a first temperature detecting device detecting the temperature of the surface of the fixing roller 14, a second temperature detecting device 18 and a controller. The second temperature detecting device 18 is provided at the inside of the image forming device main body separated from the fixing roller 14, and detects the temperature of the area. Reference temperature is previously set, and when detected temperature detected by the second temperature detecting device 18 is equal to or higher than the reference temperature, the target temperature of the fixing roller 14 is lowered as compared with the case that the detected temperature is lower than the reference temperature.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA02 AA15 BA31 BA32 CA07  
CA08 CA27 CA48  
3K058 AA34 AA41 AA82 AA92 BA18  
CA12 CA46 CA61 CB02 CC06  
CE02 CE12 CE17 DA02 DA03  
GA06  
5H323 AA36 BB06 CA08 CB02 DA01  
EE04 FF01 FF06 HH02 KK09  
MM09

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-347531

(P2000-347531A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | ページ・コード (参考)      |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 0 3 G 15/20             | 1 0 9 | G 0 3 G 15/20 | 1 0 9 2 H 0 3 3   |
| G 0 5 D 23/24             |       | G 0 5 D 23/24 | N 3 K 0 5 8       |
| H 0 5 B 3/00              | 9 1 0 | H 0 5 B 3/00  | 3 1 0 E 5 H 3 2 3 |
|                           | 9 3 5 |               | 3 3 5             |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-157882

(22) 出願日 平成11年6月4日 (1999. 6. 4)

(71) 出願人 000008747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 藤原 秀彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100080469

弁理士 星野 則夫

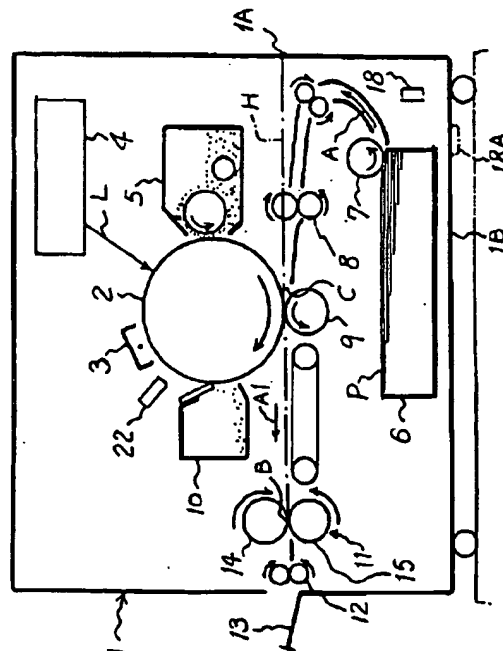
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 ヒータにより加熱された定着ローラと加圧ローラの間に記録媒体を通し、熱と圧力の作用で、記録媒体上のトナー像を定着する定着装置において、環境温度の変化によって、定着ローラの温度が不適正な値となることを防止する。

【解決手段】 第2の温度検知装置18により、定着装置11から離れた領域の温度を検知し、その検知温度が基準温度以上であるときは、定着ローラ14の目標温度を下げる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置による温度検知結果に基づいて、前記定着部材の温度が目標温度となるように、前記ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記基準温度より低い場合に比べ、前記目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定する制御手段とを具備する定着装置。

【請求項2】 記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置により検知された検知温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけ前記ヒータを通電し、次いで所定時間だけその通電を禁止するように当該ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、該ヒータを通電する前記所定時間を $T1$ 、次いで当該ヒータへの通電を禁止する前記所定時間を $T2$ としたとき、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記基準温度より低い場合に比べ、前記所定温度 $T1$ 、 $T2$ の比 $T1/T2$ の値が小さくなるように、当該比の値を設定する制御手段とを具備する定着装置。

【請求項3】 記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置により検知された温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけ前記ヒータを通電し、次いで所定時間だけその通電を禁止するように当該ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、該ヒータを通電する前記所定時間を $T1$ 、次いで当該ヒータへの通電を禁止する前記所定時間を $T2$ としたとき、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた第1の基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記第1の基準温度より低い場合に比べ、前記所定温度 $T1$ 、 $T2$ の比 $T1/T2$ の値が小さくなるように、当該比の値を設定し、かつ前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた第2の基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記第2の基準温度より低い場合に

比べ、前記目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定する制御手段とを具備する定着装置。

【請求項4】 前記第1の基準温度と第2の基準温度が同一温度である請求項3に記載の定着装置。

【請求項5】 前記第2の温度検知装置は、前記定着部材と記録媒体との接触部よりも下方の領域であって、該接触部と、定着装置の記録媒体排出側とは反対側の画像形成装置本体部分とを結ぶ水平線の中間位置よりも、当該画像形成装置本体部分に寄った画像形成装置本体内部領域に設けられている請求項1乃至4のいずれかに記載の定着装置。

【請求項6】 前記第2の温度検知装置は、画像形成装置本体の底板の下側面に設けられている請求項1乃至4のいずれかに記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒータによって加熱された定着部材の少なくとも熱的作用によって、記録媒体に担持されたトナー像を、その記録媒体表面に定着する定着装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子複写機、各種プリンタ、ファクシミリ又はその少なくとも2つの機能を備えた複合機などとして構成される画像形成装置において、上記形式の定着装置を採用することは従来より周知である。この種の定着装置においては、定着部材の温度を温度検知装置によって検知し、その検知結果に基づいて、定着部材の温度が目標温度となるように、ヒータへの通電のオン、オフを制御している。定着部材の温度が、トナー像の定着に最適であると考えられる予め決められた目標温度となるように制御されるのである。

【0003】ところが、最近の検討の結果、トナー像の定着に適した定着部材の温度は、定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度の変化によって大きく変動することが明らかとなった。このため、従来のように、単一の目標温度を設定し、定着部材がその目標温度となるように制御するだけであり、定着部材の温度がトナー像の定着に適した温度より大きく低下してトナー像の定着不良が発生したり、逆に定着部材の温度が定着に適した温度よりも大幅に高くなり、定着装置を通る記録媒体にしわを発生させるおそれがあった。

【0004】一方、従来の定着装置においては、定着部材の温度が目標温度となるように、次に例示する如くヒータへの通電のオン、オフを制御している。

【0005】或る時点において、温度検知装置によって検知された定着部材の温度が、上述の目標温度以下であった場合、所定時間（例えば1秒間）だけヒータを通電状態にしてそのヒータを動作させ、定着部材を加熱する。次いで、所定時間（例えば0.5秒間）だけヒータ

の通電を停止し、そのヒータの作動を停止させる。このような制御動作を連続して行うことにより、定着部材の温度をほぼ目標温度に維持することが可能である。

【0006】ところが、従来の定着装置においては、この場合も定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を考慮することなく、上述の如くヒータを通電する時間と、その通電を停止する時間を画一的に設定していたため、定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度の変化に伴って、定着部材の温度が目標温度よりも大きく低下してトナー像の定着不良が発生したり、逆に定着部材の温度が目標温度よりも大きく上昇し、定着装置を通る記録媒体にしわを発生させるおそれがあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、定着部材から離れた領域の温度がいかなるときも、これに適した定着部材の目標温度を設定でき、これによってトナー像の定着不良や記録媒体へのしわの発生を効果的に抑えることのできる定着装置を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、定着部材から離れた領域における温度がいかなるときも、定着部材の温度が目標温度から大きく外れた温度となることを阻止し、トナー像の定着不良や記録媒体へのしわの発生を効果的に抑えることのできる定着装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記第1の目的を達成するため、記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置による温度検知結果に基づいて、前記定着部材の温度が目標温度となるように、前記ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記基準温度より低い場合に比べ、前記目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定する制御手段とを具備する定着装置を提案する（請求項1）。

【0010】また、本発明は、上記第2の目的を達成するため、記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置により検知された検知温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけ前記ヒータを通電し、次いで所定時間だけ

その通電を禁止するように当該ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、該ヒータを通電する前記所定時間をT1、次いで当該ヒータへの通電を禁止する前記所定時間をT2としたとき、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記基準温度より低い場合に比べ、前記所定温度T1、T2の比T1/T2の値が小さくなるように、当該比の値を設定する制御手段とを具備する定着装置を提案する（請求項2）。

【0011】さらに、本発明は、上記第1及び第2の目的を達成するため、記録媒体に担持されたトナー像を、少なくとも熱的作用により記録媒体表面に定着する定着部材と、該定着部材を加熱するヒータと、前記定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置と、前記定着部材から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度を検知する第2の温度検知装置と、前記第1の温度検知装置により検知された温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけ前記ヒータを通電し、次いで所定時間だけその通電を禁止するように当該ヒータへの通電のオン、オフを制御すると共に、該ヒータを通電する前記所定時間をT1、次いで当該ヒータへの通電を禁止する前記所定時間をT2としたとき、前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた第1の基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記第1の基準温度より低い場合に比べ、前記所定温度T1、T2の比T1/T2の値が小さくなるように、当該比の値を設定し、かつ前記第2の温度検知装置により検知された検知温度が予め決められた第2の基準温度以上であるときは、当該検知温度が前記第2の基準温度より低い場合に比べ、前記目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定する制御手段とを具備する定着装置を提案する（請求項3）。

【0012】また、上記請求項3に記載の定着装置において、前記第1の基準温度と第2の基準温度が同一温度であると有利である（請求項4）。

【0013】さらに、上記請求項1乃至4のいずれかに記載の定着装置において、前記第2の温度検知装置は、前記定着部材と記録媒体との接触部よりも下方の領域であって、該接触部と、定着装置の記録媒体排出側とは反対側の画像形成装置本体部分とを結ぶ水平線の中間位置よりも、当該画像形成装置本体部分に寄った画像形成装置本体内部領域に設けられていると有利である（請求項5）。

【0014】また、上記請求項1乃至4のいずれかに記載の定着装置において、前記第2の温度検知装置は、画像形成装置本体の底板の下側面に設けられていると有利である（請求項6）。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面に従って説明し、併せて前述の従来の欠点を図面に即し

てより具体的に明らかにする。

【0016】図1は定着装置を有する画像形成装置の一例であるレーザプリンタの内部構造を示す概略垂直断面図である。ここに例示した画像形成装置は、その画像形成装置本体1内に、像担持体の一例であるドラム状の感光体2が回転自在に支持されている。

【0017】画像形成動作が開始されると、感光体2は図1における時計方向に回転駆動され、このとき帯電装置3によって感光体表面が所定の極性に一様に帯電される。この帯電面は、露光装置の一例である光書き込みユニット4から出射する光変調されたレーザ光Lによって露光され、感光体表面に画信号に対応した静電潜像が形成される。この潜像は、現像装置5を通るとき、粉体状のトナーによってトナー像として可視像化される。

【0018】一方、画像形成装置本体1内の下部に設けられた給紙カセット6には、例えば転写紙、樹脂シート又は樹脂フィルムなどから成る記録媒体Pがスタックされ、給紙ローラ7の回転によって、記録媒体Pが1枚ずつ矢印A方向に送り出される。送り出された記録媒体Pは、レジストローラ対8で所定のタイミングをとられて、感光体2と、転写装置の一例である転写ローラ9の間の転写部に給送され、このとき転写ローラ9と感光体2との間に形成された転写電界の作用により、感光体表面に形成されたトナー像が記録媒体Pの表面に転写される。トナー像転写後に感光体表面に付着する転写残トナーは、クリーニング装置10によって除去され、その感光体表面が除電装置22によって除電作用を受ける。

【0019】転写部を通過した記録媒体Pは、さらに矢印A1方向に搬送されて定着装置11を通り、このとき記録媒体表面のトナー像がその記録媒体表面に定着される。定着装置11を通った記録媒体Pは、引き続き排紙ローラ対12によって排紙トレイ13上に排出される。

【0020】図2は画像形成装置本体1内に配置された定着装置11の概略を示す拡大断面図であり、図3はこの定着装置11の電気的制御手段の一例を示す概略ブロック図である。ここに例示した定着装置11は、定着部材の一例である定着ローラ14と、その定着ローラ14と対をなして該定着ローラ14の表面に圧接する加圧ローラ15とを有し、定着ローラ14と加圧ローラ15は互いにほぼ平行に延びている。さらに、定着装置11は、定着ローラ14の内部に配置されてその定着ローラ14を加熱するヒータ16と、定着ローラ14の表面の温度を検知する第1の温度検知装置17と、第2の温度検知装置18(図1)と、CPUを含む制御装置19及びオン/オフ制御素子20より成る制御手段とを有している。第2の温度検知装置18は、定着ローラ14から離れた画像形成装置本体1内に設けられ、その領域の温度を検知するように構成されているが、この温度検知装置18を画像形成装置本体外に設け、その本体外の温度を検知するように構成することもできる。また加圧ローラ1

5の内部にもヒータを設けてもよい。

【0021】定着ローラ14と加圧ローラ15は、定着装置11の図示していないフレームに回転自在に支持され、同じく図示していない駆動装置によって、定着ローラ14は図2における時計方向に回転駆動され、加圧ローラ15は反時計方向に回転駆動される。

【0022】図1に関連して先に説明したように、転写部において感光体2からトナー像を転写された記録媒体Pは、図2に矢印A1で示すように搬送される。そして、この記録媒体Pは、上述のように圧接しながら回転する定着ローラ14と加圧ローラ15との間に送り込まれて搬送され、このとき記録媒体Pの表面に担持されたトナー像TMを構成するトナーが定着ローラ14と加圧ローラ15から圧力と熱の作用を受け、これによって記録媒体P上のトナー像TMが記録媒体表面に定着される。このように本例の定着装置11は、回転する定着ローラ14と加圧ローラ15の間に、トナー像TMを担持した記録媒体Pを通し、そのトナー像TMを、熱と圧力の作用で記録媒体表面に定着する。定着ローラ14は、トナー像TMを担持した記録媒体Pの表面側に圧接して、少なくとも熱の作用により、記録媒体表面のトナー像をその記録媒体表面に定着する用をなす。

【0023】図1乃至図3に示した例では、ヒータ16としてハロゲンランプが用いられているが、これ以外のヒータ、例えばニクロム線抵抗体やローラ表面発熱体などのヒータを用いることもできる。同様に図示した例では第1の温度検知装置17として定着ローラ14の表面に当接するサーミスタを有する装置が用いられているが、例えば赤外線検出方式や、非接触方式の温度検知装置などを用いることもできる。

【0024】図3に示した制御装置19は、第1の温度検知装置17からの温度検知信号に基づいて、ヒータ16のオン、オフ信号をオン/オフ制御素子20に出力し、そのオン/オフ制御素子20により、電源21からの電流をヒータ16に供給するか否かを制御する。定着ローラ14の表面の温度を第1の温度検知装置17により検知し、その温度検知信号に基づいて、定着ローラ表面の温度が、トナー像の定着に適した目標温度となるように、ヒータ16への通電と非通電、すなわちそのオン、オフが制御されるのである。

【0025】以上のように、本例の定着装置11は、記録媒体Pに担持されたトナー像を、少なくとも熱の作用により記録媒体表面に定着する定着部材の一例である定着ローラ14と、その定着部材を加熱するヒータ16と、定着部材の温度を検知する第1の温度検知装置17と、定着部材から離れた画像形成装置本体1内(又は画像形成装置本体外)の温度を検知する第2の温度検知装置18と、第1の温度検知装置17による温度検知結果に基づいて、定着部材の温度が目標温度となるように、ヒータ16への通電のオン、オフを制御する制御手段とを

具備している。かかる構成は、後述する実施形態例の定着装置にも共通するものである。第2の温度検知装置18の機能については後述する。

【0026】ところで、先にも説明したように、トナー像TMの定着に適した定着ローラ14の表面温度は、定着装置11から離れた画像形成装置本体内部又は画像形成装置本体外の温度によって大きく変動する。その理由は以下のとおりである。

【0027】例えば、画像形成装置本体外の外気温度が低いと、定着装置11から離れた画像形成装置本体内部の温度も低くなる。このため、給紙カセット6にスタックされた記録媒体Pの温度も低くなっており、このような記録媒体Pが給送されて定着装置11を通ると、定着ローラ14の熱が記録媒体に多量に奪われ、定着ローラ14の表面温度が急激に低下する。逆に外気温度が高いと、給紙カセット6から給送されて定着装置11を通る記録媒体の温度も高くなっている。このため、このとき定着ローラ14から記録媒体に奪われる熱量は少ない。

【0028】これに対し、従来の定着装置においては、定着ローラから離れた領域の温度について特に考慮を払うことなく、定着ローラの温度が単一の目標温度となるように制御していた。このため、定着ローラから離れた領域の温度が低いと、比較的低温の低い記録媒体が定着装置を通るとき、その定着ローラの温度が、トナー像の定着に適した温度よりも大幅に低下してしまい、これによってトナー像の定着不良が発生するおそれがあった。特に記録媒体として厚紙を用いた場合、定着不良が発生しやすくなる。

【0029】逆に、定着装置から離れた領域の温度が高い場合には、比較的高温の高い記録媒体が定着装置を通るので、トナー像の定着不良の発生は生じないものの、定着ローラの温度が高くなりすぎて、記録媒体にしわが発生するおそれがある。特に、記録媒体として薄紙を用いた場合に、しわが発生しやすくなる。

【0030】上述した従来の欠点を除去するため、本例の定着装置11においては、前述のように、第2の温度検知装置18を設け、その検知装置18によって、定着ローラ14から離れた領域の温度を検知すると共に、予め基準温度 $r$ を設定しておき、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が、その基準温度 $r$ 以上であるときは、当該検知温度が基準温度 $r$ より低い場合に比べて、定着ローラ14の目標温度を下げるように構成されている。

【0031】上記基準温度 $r$ は1つ設定するだけであってもよいし、互いに異なる複数の基準温度 $r$ を設定してもよい。複数の基準温度 $r$ を設定した場合の具体例を示すと、15℃と、25℃の2つの基準温度 $r$ を予め決めておき、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が25℃以上であるときは、その検知温度が入力された制御装置19において、定着ローラ14の目標温度

が160℃に設定される。また第2の温度検知装置18により検知された検知温度が25℃よりも低く、15℃以上であるときは、定着ローラ14の目標温度が170℃に設定される。同様にその検知温度が15℃よりも低いときは、定着ローラ14の目標温度が180℃に設定される。このように、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が、15℃と25℃の各基準温度 $r$ 以上であるときは、その検知温度が、各基準温度 $r$ より低い場合に比べて、目標温度が小さな値となるように、その目標温度をそれぞれ設定するのである。

【0032】上述の構成により、第2の温度検知装置18の検知温度が25℃以上のときは、定着ローラ14の温度が比較的低い160℃となるように制御されるので、定着ローラ14の温度が必要以上高くなることはなく、記録媒体にしわが発生する不具合を防止できる。逆に第2の温度検知装置18の検知温度が15℃よりも低いときは、定着ローラ14の温度が比較的高い180℃の温度となるように制御されるので、定着ローラ14の温度が低くなりすぎることを防止でき、トナー像の定着不良の発生を防止することができる。定着ローラ14から離れた領域における温度に応じて、これに適した定着ローラ14の目標温度を設定し、定着ローラ14がこの目標温度となるように制御することにより、記録媒体Pが厚紙のときも、またこれが薄紙であるときも、トナー像の定着不良や、記録媒体のしわの発生を効果的に抑えることができるのである。

【0033】上述のように、本例の定着装置11における前述の制御手段は、第2の温度検知装置16により検知された検知温度が予め決められた基準温度 $r$ 以上であるときは、当該検知温度がこの基準温度 $r$ より低い場合に比べ、定着部材の目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定するように構成されている。

【0034】ところで、定着ローラ14は、ヒータ16と制御手段とによって、目標温度となるように加熱制御されるが、その制御は次のように行われる。すなわち、制御手段は、第1の温度検知装置17により検知された検知温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけヒータ16を通電し、次いで所定時間だけその通電を禁止するように当該ヒータ16への通電のオン、オフを制御し、第1の温度検知装置17により検知された検知温度が目標温度よりも高い場合は、所定時間だけ、ヒータ16への通電を禁止したままとする。このような制御を連続して実行することによって、定着ローラ14の温度は、或る範囲で変動するものの、ほぼその目標温度に維持される。

【0035】ところが、先にも説明したように、この場合も、従来の定着装置においては、定着ローラから離れた領域での温度変化を考慮することなく、上述の各所定時間を設定していた。上述のようにヒータを通電する所定時間（以下、単に通電時間ともいう）をT1、次いで

そのヒータへの通電を禁止する所定時間（以下、単に非通電時間ともいう）を $T2$ としたとき、 $T1/T2$ の値を画一的に定め、これによって定着ローラを加熱制御していたのである。ところが、このように $T1/T2$ の値を画一的に定めてしまうと、外気温の変動によって、定着ローラの温度が目標温度よりも大幅に低下し、或いはその目標温度よりも大幅に上昇するおそれがある。以下に、その具体例を明らかにする。

【0036】図4は、定着ローラ14の目標温度 $T0$ を $170^{\circ}\text{C}$ に設定し、ヒータ16への通電のオン、オフを制御することによって、定着ローラ14を所定範囲の変動幅 $W$ 内の温度に保ったときの一例を示すグラフである。この例では、第1の温度検知装置17によって、定着ローラ14の温度が目標温度 $T0$ （ $=170^{\circ}\text{C}$ ）以下となったことが検知されたとき、ヒータ16を1秒間だけ通電して、そのヒータ16を作動させて定着ローラ14を加熱し、次いで0.5秒間、ヒータ16への通電を停止し、かかる制御を継続したときの定着ローラ14の実際の温度の変化の一例を示している（図5及び図6の場合も同じ）。この場合には、 $T1/T2$ の値は $1/0.5=2$ である。定着ローラ14の温度の変動幅 $W$ が図4に示すように小さなものであれば、トナー像の定着不良や、記録媒体のしわの発生を防止することができる。

【0037】ところが、従来のように、定着ローラから離れた領域の温度がいかなるときも、 $T1/T2=2$ に設定したとすると、その領域の温度が極端に低くなった場合、記録媒体によって定着ローラの温度が大幅に奪われるので、1秒という短い通電時間 $T1$ ずつヒータを通電するだけでは、定着ローラの温度を思うように上昇させることができず、図5に示すように定着ローラの温度は目標温度 $T0$ （ $170^{\circ}\text{C}$ ）よりも大幅に低下するおそれがある。これにより定着不良が発生する。

【0038】逆に、定着ローラから離れた領域の温度が極端に高くなると、定着装置を通る記録媒体によって定着ローラが奪われる熱量は極く少量となるので、定着ローラの温度が目標温度 $T0$ （ $=170^{\circ}\text{C}$ ）より極くわずかに低下したことが検知された後、ヒータを1秒間通電して定着ローラを加熱すると、図6に示すように、定着ローラの実際の温度が高温側へ寄った状態で、その温度の変動幅 $W$ が大きくなる。このため、定着装置を通る記録媒体にしわが発生するおそれを免れない。

【0039】そこで、本例の定着装置においては、前述の制御手段が、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が予め決められた基準温度 $R$ 以上であるときは、当該検知温度がその基準温度 $R$ より低い場合に比べ、所定温度 $T1$ 、 $T2$ の比 $T1/T2$ の値が小さくなるように、当該比の値を設定するように構成されている。

【0040】この場合も1つの基準温度 $R$ を設定しても

よいし、互いに異なる複数の基準温度 $R$ を設定してもよい。ここでも、複数の基準温度 $R$ を設定した場合を例にとって説明すると、例えば $15^{\circ}\text{C}$ と $25^{\circ}\text{C}$ の2つの基準温度 $R$ が予め設定される。そして、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が $25^{\circ}\text{C}$ 以上である場合には、第1の温度検知装置17により定着ローラ14の温度が目標温度以下であることが検知されたとき、ヒータ16への通電時間 $T1$ を1秒間とし、その後のヒータ16への非通電時間 $T2$ を0.6秒間となるように制御手段による制御が実行される。このときの $T1/T2$ の値は約1.67である。このように、第2の温度検知装置18による検知温度が高いときは、通電時間 $T1$ を比較的短かくし、かつ非通電時間 $T2$ を比較的長くする。これにより定着ローラ14の実際の温度が、図6に示したように高温側へ寄って、その温度の変動幅 $W$ が大きくなることはない。

【0041】また第2の温度検知装置18による検知温度が $25^{\circ}\text{C}$ よりも低く、 $15^{\circ}\text{C}$ 以上である場合には、定着ローラ14の温度が目標温度以下であることが検知されたとき、通電時間 $T1$ を1秒、非通電時間 $T2$ を0.5秒に設定し（ $T1/T2=2$ ）、その各値で、前述の制御を実行する。これにより、定着ローラ14の温度の変動幅 $W$ を小さくして、その温度をほぼ目標温度に保つことができる（図4参照）。

【0042】さらに、第2の温度検知装置18による検知温度が $15^{\circ}\text{C}$ よりも低い場合には、定着ローラ14の温度が目標温度以下となったことが検知されたとき、通電時間 $T1$ を1.1秒、非通電時間 $T2$ を0.4秒に設定し（ $T1/T2=2.75$ ）、その各値で前述の制御を実行する。このように、第2の温度検知装置18による検知温度が低いときは、通電時間 $T1$ を長くし、非通電時間 $T2$ を短かくするのである。これにより、定着ローラ14の実際の温度が図5に示したように、目標温度よりも大きく低下するおそれはない。

【0043】上述した構成は、先に説明したように、第2の温度検知装置18による検知温度が目標温度 $r$ 以上であるか否かによって、定着ローラ14の目標温度を変化させる構成を採用したときも、また従来のように目標温度を変化させない場合にも適用できるものである。両構成を併用するときは、前述の制御手段は、第1の温度検知装置17により検知された検知温度が目標温度以下であるとき、所定時間だけ前記ヒータ16を通電し、次いで所定時間だけその通電を禁止するように当該ヒータ16への通電のオン、オフを制御すると共に、該ヒータ16を通電する所定時間を $T1$ 、次いで当該ヒータ16への通電を禁止する所定時間を $T2$ としたとき、第2の温度検知装置18により検知された検知温度が予め決められた第1の基準温度 $R$ 以上であるときは、当該検知温度が前記第1の基準温度 $R$ より低い場合に比べ、上記所定温度 $T1$ 、 $T2$ の比 $T1/T2$ の値が小さくなるよう



に、当該比の値を設定し、かつ前記第2の温度検知装置18により検知された検知温度が予め決められた第2の基準温度 $r$ 以上であるときは、当該検知温度が前記第2の基準温度 $r$ より低い場合に比べ、前記目標温度が小さな値となるように、当該目標温度を設定するように構成される。この構成により、トナー像の定着不良の発生と、記録媒体のしわの発生を最も効果的に抑制することができる。

【0044】また上記構成において、先に示した具体例の如く、第1の基準温度 $R$ と、第2の基準温度 $r$ が同一温度であると、その全体の制御を簡素化することができる。

【0045】ところで、上述の各実施形態例において使用される第2の温度検知装置18は、定着ローラ14から離れた領域の温度、すなわち環境温度を検知するものであるから、定着装置11から発生する熱の影響をなるべく受けない部位に配置されるべきである。そこで、図1に示すように、第2の温度検知装置18を、定着ローラ14から成る定着部材と記録媒体との接触部Bよりも下方に配置する。定着装置11から発生する熱は上方に移動するので、接触部Bよりも下方に第2の温度検知装置18を配置することにより、定着装置11からの熱の影響を受け難くすることができる。しかも、上記接触部Bと、定着装置11の記録媒体排出側とは反対側の画像形成装置本体部分1Aとを結ぶ水平線 $H$ を考え、その水平線 $H$ の中間位置 $C$ よりも、上記画像形成装置本体部分1Aの側に寄った画像形成装置本体領域に第2の温度検知装置18を配置する。このように、定着装置11を通った後の温度が高くなった記録媒体が通過する側と反対側であって、定着装置11から大きく離れた位置に第2の温度検知装置18を設けることによって、その温度検知装置18が、定着装置11や記録媒体から発生する熱の影響を一層受け難くすることができる。

【0046】また、第2の温度検知装置18は、画像形成装置本体外に設けることもできるが、この場合には、図1に鎖線で示し、かつ符号18Aを付して示すように、画像形成装置本体1の底板1Bの下側面に第2の温度検知装置を設けると、その第2の温度検知装置18Aが邪魔となる不具合を阻止できる。

【0047】本発明は、上述した実施形態例の構成に限定されず、これを各種改変して構成できるものであり、しかもプリンタ以外の各種画像形成装置の定着装置にも広く適用できるものである。

【0048】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、定着装置から離れた領域における温度がいかなるときも、これに適した定着部材の目標温度を設定できるので、トナー

像の定着不良や、記録媒体へのしわの発生を効果的に抑えることができる。

【0049】請求項2に記載の発明によれば、定着装置から離れた領域における温度がいかなるときも、定着部材の温度が目標温度から大きく外れた温度となることを阻止でき、トナー像の定着不良や、記録媒体へのしわの発生を効果的に抑えることができる。

【0050】請求項3に記載の発明によれば、定着装置から離れた領域における温度がいかなるときも、これに適した定着部材の目標温度を設定でき、しかも定着部材の温度が目標温度から大きく外れた温度となることを阻止できるので、トナー像の定着不良や、記録媒体へのしわの発生を一層効果的に抑えることができる。

【0051】請求項4に記載の発明によれば、第1の基準温度と第2の基準温度を同一温度とすることにより、制御態様を簡素化することができる。

【0052】請求項5に記載の発明によれば、第2の温度検知装置が、定着装置や記録媒体から発生する熱の影響を受け難くすることができる。

【0053】請求項6に記載の発明によれば、第2の温度検知装置が画像形成装置本体外に設けられてはいるが、その第2の温度検知装置が邪魔となる不具合を阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置本体の内部構造を示す概略垂直断面図である。

【図2】定着装置の拡大断面図である。

【図3】定着装置の制御手段の概略を示す図である。

【図4】定着ローラの温度変化の一例を示すグラフである。

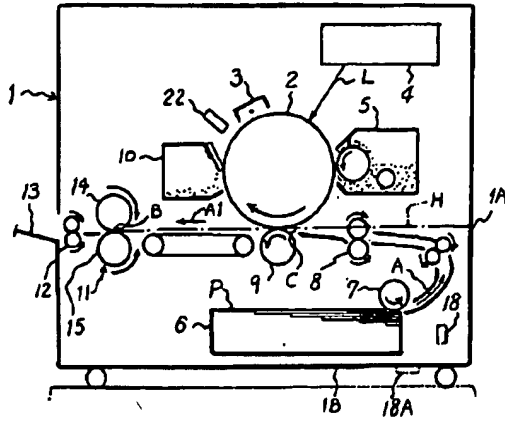
【図5】定着ローラの温度が目標温度から大きく外れたときの様子を示すグラフである。

【図6】定着ローラの温度が高温側に寄ったときの様子を示すグラフである。

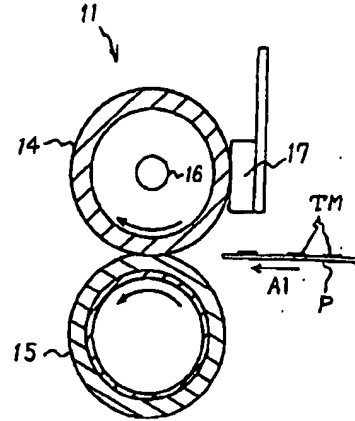
【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 1A 画像形成装置本体部分
- 1B 底板
- 16 ヒータ
- 17 第1の温度検知装置
- 18 第2の温度検知装置
- 18A 第2の温度検知装置
- B 接触部
- C 中間位置
- H 水平線
- TM トナー像

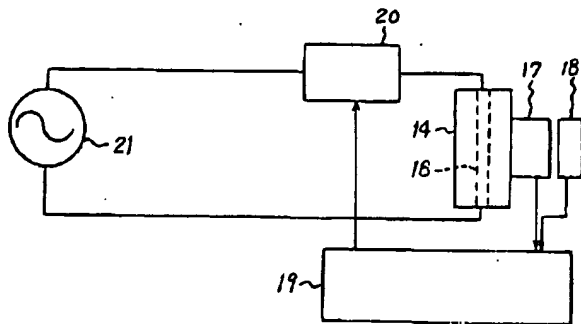
【図1】



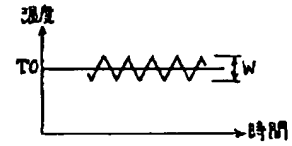
【図2】



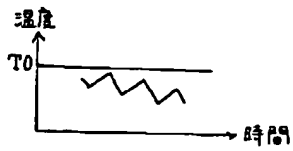
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

